

[特集 定年退職記念]

総合情報学部での29年

吉田 宣章*

要 旨

退職に当たって、総合情報学部在任中に筆者が授業担当中に経験した諸問題について論じる。更にはコンピュータの進歩について、着任以前からの思い出も挙げる。

キーワード：総合情報学部, 授業, 退職

Twenty-nine Years in the Faculty of Informatics

Nobuaki YOSHIDA

Abstract

In leaving the Faculty of Informatics, I discuss various problems that I had with the lectures there. My older memorable experiences associated with the development of the computer are also mentioned.

Keywords: Faculty of Informatics, lectures/lessons, retirement

*元関西大学総合情報学部

1. はじめに

この紀要には、教員が学部創設時からの思い出を語る記事も見受けられる^{1,2)}。筆者も、学部創設から29年間勤務して2023年3月で退職した。そこでこの稿では、形式は論文風でも、学術論文ではなく、創設時から今までの経験、思い出を中心に、エッセイのような内容にする。ちなみに、学生には卒業論文について、論文には個人的な事は書かないと指導してきた。だが、この稿ではこういう原則はとらず、個人的な事柄でも構わず、論理の一貫性、冗長性など気にせずに自由に書くことを許してもらいたい。文理総合の学部の中での理系出身者として、講義科目、演習科目、実習科目と、面白かった事、困った事など個人的に思いつく内容を順に述べる。

2. 講義科目

担当した科目は、

- ・必修科目では「コンピュータの物理」と「情報処理」を担当した。これらは全学生必修で、ソフトウェア実習担当の教員の回り持ちで行っていた。
- ・選択科目では「数値・数量解析」, 「関数解析」, 「ハードウェアアーキテクチャ」, 「ベクトル解析」。

以上は学部で、他に大学院もあるが、略す。

ここでは特に、2001年度から2022年度までの間、最も長く担当した「数値・数量解析」を中心に論じる。授業の内容は、数値解析と多変量解析から成り、前者では方程式の解き方、数値積分、微分方程式の解き方、行列計算などを、プログラミングを意識して説明してきた。後者の多変量解析の初歩では、回帰分析、数量化理論などの基本を紹介してきた。

印象的な事は、最近の受講者数の著しい減少である。図1に年度毎の受講者数を示す。学部全学生数は学年辺り大体500から600名程度で、それほど大きな変動はないので、受講者数は受講学生の割合にほぼ比例すると考えてよい。年を追って受講者がかなり減っていることが分かる。他大学の文理総合学部で言えることかどうかは分からない。減少の原因として考えられる事は、

- ・数理方面といっても、最近ではAI等の応用方面には興味あっても、昔からの理学、工学に興味を持つ人たちは、理工学部など本来の理系の学部に行ってしまったのであろうか。
- ・学部創設初期にはまだFortranやC言語が主流であった。コンピュータがやってくれるのは、四則演算と初等関数くらいと、これに繰り返しを含む条件分岐を制御できるくらいであり、そういう前提で授業の内容はそれに合わせた。ところが最近ではPythonなどが主流で、一定範囲の方程式や行列計算は、自分でプログラムする必要ないから、やり方を勉強してもしょうがない。

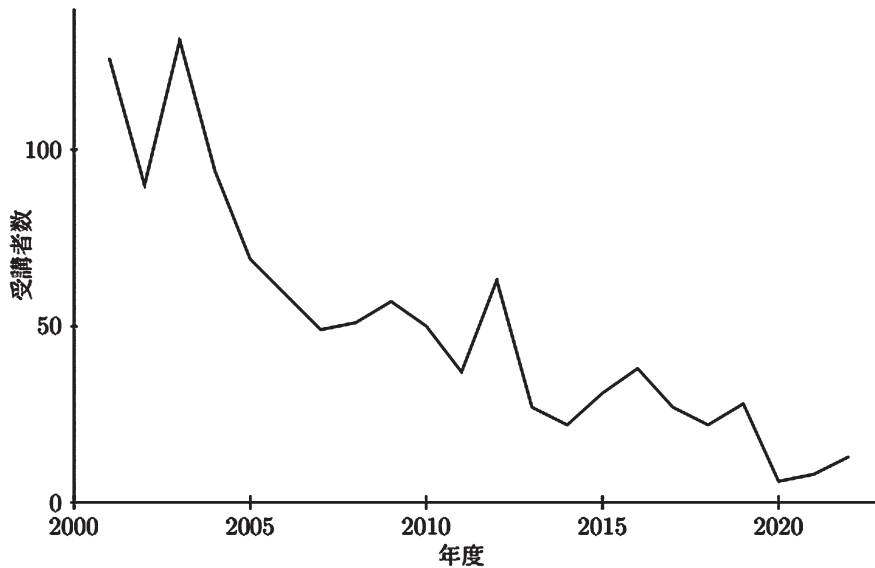


図1. 数値・数量解析の受講者数.

- ・同じ時限に、理系の科目がバッティングしている可能性もあった。
- ・新型コロナの流行りだした2020年度からは、オンライン中心の授業に人気が集まって、対面式の授業は人気がなくなった。

特に2020年度の一桁（6名）への減少には驚いた。でも少人数になってからの方が真剣な学生が多かった。

他の選択科目は確かに一部の学生のみ興味を持つようなもので、元々少数であった。受講者数の変動はあっても数名から20名程度で、最近に著しい変化はなかった。選択科目では、よく理解できる受講生も多く、たまに、「先生、その計算間違っているのでは。」と指摘されることもあって、そういうときは、ちゃんと聞いていてくれるのだと知って、寧ろ嬉しくなった。なお、試験問題など、 x の n 乗くらいなら微分、積分を出してもかなりできたが、三角関数や一般の有理関数が入ると途端にできが悪くなった覚えがある。

選択科目全般について、授業評価アンケートでは、板書の字が汚いと言われ続けてきたが、ウェブに出した資料については、良い評価が多かった。講義で間違った事を伝えても、黙ってウェブの資料は訂正しておいた事もある。そのために学部専用ウェブページは使いやすかった。大学としてのLMSと違ってその都度マウスでいろいろ選択する必要がなかった。

必修科目は一般に、文系理系を問わずに学部全員が受けることになるので大変であった。初期の「コンピュータの物理」（コン物）は、大教室 TB301で教卓上の原稿を天井のテレビで映す形で進めた。TEホールができた2003年4月からパワーポイントで、このソフトを自分で利用したのは実はこの時が初めてであった。コン物の受講生の希望に応じて、パワーポイントを学部内のウェブに出すようにしてきた。大きくない教室では、受講生の顔色を見ながら板書し

ながら説明の追加などできるが、大教室でのパワーポイント映写では、予め準備した原稿を投影するだけなので難しかった。あれは苦手だった。「情報処理」も、ホールで文理混ざった受講生に、数式は極力避けての話は難しく、まどろっこしかった。筆者は講義科目では成績評価に出席は配慮していないので、学生には出席しないでも公開した資料で勉強すれば良いと伝えていた。それでも出席人数がかなり多かったのは、授業は座り心地の良い椅子に座って仲間とのおしゃべりの場と捉えていた者も多かったためと考えられる。筆者としては、居眠りは歓迎だが、おしゃべりはホール全体が騒々しくなるから、やめてほしかった。

3. 演習科目

演習とはここではゼミナールを意味する。原則3年次生から、担当教員ごとに配属されて専門演習として進学してくる。そのまま4年次に進むと卒業研究となる。演習科目が始まった頃は、その前の秋に大教室で、演習担当教員全員が順に5分程度の短い紹介を行った事もあったが、その後は演習要項の冊子の配布だけになった。

筆者の演習のテーマは「諸問題のコンピュータを使った科学的分析法」といったもので、年度によって多少変わるが、ずっと似たようなものにした。あまり人気のないゼミであったが、年度によって数の変動は大きかった。1996年度から2021年度まで、人数は順に、8, 1, 3, 14, 2, 1, 17, 12, 3, 0, 1, 0, 6, 5, 7, 1, 1, 5, 11, 12, 13, 16, 14, 15, 11, 10名とあった。必ずしも上記のテーマに惹かれて来る学生ではなく、受講生の興味はさまざまであった。理系の学生が集まるかと思うとそうでもない。確かに担当期間前半くらいはそういう傾向があった気がする。

参考に、ゼミ生の中で筆者担当の数値・数量解析を受講した者の数を表1に示す。こういう科目を受講する学生は、計算に興味をもつコンピューティング系と考えられる。ゼミ生の数の変動も大きいし、あまり細かく区切ると個人が特定されて望ましくないので、何年かまとめて30名程度で区切った。なお、ノートのメモなどから拾って数えたので大雑把で、数字に錯誤はありえる。

表1. ゼミ生中の数値・数量解析受講者の割合。

進学年度	ゼミ生総数	受講者数	割合 (%)
2000-2006	36	20	56
2007-2014	36	6	17
2015-2016	25	2	8
2017-2018	30	2	7
2019-2021	36	0	0

表1のように、初期の頃はまだコンピューティング系指向の学生が多かった。すなわち、

・初期の頃は数値・数量解析もゼミ生の半数以上は受講していた。他の筆者担当の選択科目もゼミ生の多くが受講していた記憶がある。

・2010年度進学くらいから理系の割合は減少し、最後の3年ほどは受講者はゼロだった。

実際、最初の十数年くらいは、少人数でしかも理系の学生というときは、例えば微分方程式の解き方、データ圧縮の方法、量子コンピュータなど理工系のテーマについて、文献を調べたりプログラムを作ってみたりして、一緒に話し合うような、本来のゼミのような授業を楽しめた時期もあった。しかし最近十年くらいは理系の学生は、居ても例外的であった。とはいっても文系理系どちらも混ざっていた。嗜好や得意な事柄がいろいろあるので、何か一つのテーマについて皆で勉強という事が難しい。中には、別の意味で大変に活発、とても面白い学生も沢山居た。それでも授業で集まったときに話題に困ることが多い状態であった。プログラミングの説明をしてきた時期もあったが、そのうちにやめた。

プログラミングの例として、2010年代中頃、1から100までをforループで単純に足し算するCプログラムを示し、これを参考に1から10までのかけ算をするプログラムを宿題にしたことがある(図2)。しかし、正しい解答を出した者は皆無であった。

プログラミングの例. 1から100まで足す. "for ループ" の利用:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int n,sum;
    sum=0;
    for(n=1;n<=100;n++){
        sum=sum+n;
    }
    printf("sum=%d\n",sum);
}
```

結果は sum=5500.

宿題: 1から10まで掛けた答を求めるプログラムを作り, 結果を出す.

(参考: 掛け算は*, 割り算は/を使う.)

図2. プログラミングの宿題

たとえプログラムとして走る段階に至っていても、結果が「ゼロ」ばかりだった。これではゼミで数学やプログラミングを扱っても無意味と思って、以後は扱わないようにした。もっとも例外的には、そのときは理解できないでも、実は得意、または後から興味を持った学生もあって、そういうときは個々に対応した。

実際、卒業生には研究・開発、教育といった方面に進む者は少数で、むしろ営業とか事務的な職が多いので、平方根以上の数学や、プログラミングを知らないでも支障ないと考えた。寧

る筆者自身は、営業とかできそうにないし、事務書類の記入漏れは頻繁である。興味もなく将来の学業や仕事にも役に立たない事柄を毎回聞かされるのは学生にとっても不本意と考えられるので、ここ十年くらいは、ゼミの授業では、学生自身が興味を持った事柄について調べてきた事柄を発表してもらうようにしていた。卒業論文のテーマもその延長上の感じであった。

学部では毎年度末に、コンピューティング系の研究室を中心に、社会情報系の研究室も加わって、卒業研究合同発表会が開かれていた。筆者の研究室も、二年目以降はしばらくは、必ず発表としていた。後になっては、当日に会社の研修とか言われると、嘘でないようで、大らかに対応した。大学としての行事でないので厳しい指定はできず、発表すれば20点とかの評価とした。

4. 実習科目

筆者は「ソフトウェア実習」、「応用ソフトウェア実習Ⅱ」、「ネットワークコンピューティング実習」を担当した。なお、上記で「ソフトウェア実習」とまとめたが、最初は「基本ソフトウェア実習」で春と秋でⅠとⅡに分かれていて、それが後に番号なしの「基本ソフトウェア実習」と「ネットワーク実習」になって、更に後で「基本」という言葉が外された。この実習では、最初は教科書はなく、他大学の演習のために作られた教科書を参考書としていた。この学部のためには毎回、授業の直前にその分野の担当の教員がプリントを準備して、各クラスの担当者が授業で配布していた。当時、担当者は元からの情報科学科出身者は少なく、大部分は様々な分野の出身だった。数年のうちに学期開始前に教科書が指定されるようになった。

実は筆者にとって、初めてのテーマ、プログラミング言語、アプリも多く、勉強になった。Excelは応用ソフトウェア実習Ⅱで初めて知って、その後は研究上の整理でも、便利に使っている。退職後は同様の機能をもったフリーソフトを利用している。JavaScriptを翌年度に扱うことになったときは、授業の始まる前の夏に慌てて勉強した。初心者が犯しそうな間違いは大体やった感じであった。実際の実習での課題は穴埋め問題に近く、見つけにくい間違いは少なかった。

同じ科目を複数のクラスで複数の教員が担当する場合、全ての課題を自分で準備しないで良いのが楽であった。また、自分でやったことない処理法を勉強する機会を持てた。一方、個人的には初心者には内容が難し過ぎるかと思ったり、課題の重要さに疑問が生じたりしたことはあった。時には追加の説明をしたり、課題を飛ばしたりしたこともあった。このような事情は同一科目を複数の担当者で行う授業の長所と短所である。

5. 新型コロナ

2020年の春から2023年春の退職まで大きな影響があった。Zoomやパワーポイントが重宝さ

れたが、授業は板書するものとして育ってきた世代の筆者にとっては、使いづらかった。どちらも、その場で思いついて手書きするのが難しく、苦手であった。

6. おわりに

筆者は物理出身で、原子核物理学。主として計算で、プログラミング言語は Fortran であった。先輩から受け継いだプログラムの一つは、メモリーを130キロバイトも使うから走らせるときには大型計算機センターの標準の100キロでは足りないから制御用の紙カードでサイズ拡大を指定した。その時代、1980年前後のメモリーの小ささは、今のノートパソコンでも考えられない。また、当時の最適化が進んでいないコンパイラに対して、ハードウェアに考慮した上で、場合によっては機械をだましながら、速く走らせるプログラムをどう書くか、などのテクニックが重視、または自慢とされた。

更に個人的な話だが、コンピュータの発達についての余談。個人で買える電卓が出てきたのも、ちょうど大学に入った頃であった。それまでは四則計算も筆算だった。大学で専門に進む辺りから、初めて Fortran のプログラムを書いた。大きな計算を行っていたりしたご縁から、経緯あって情報科学科にお世話になって助手として在籍するようになった。そのお陰でハードウェアについても学ぶ機会があった。更にどうでもいい単なる思い出であるが、論文中の図も、筆者が院生の頃はまだ、グラフなどは方眼紙に手描きし、それにトレーシングペーパーを被せて製図用の墨のペンでなぞって作成した。文字は形の打ち抜かれた定規、すなわちテンプレートをペンでなぞって入れた。こうして出来上がったトレーシングペーパーを、写真屋で白黒写真に焼いてもらうと、案外きれいな図になった。論文投稿では、タイプした原稿に、こういう写真を添えて雑誌編集部へ郵送した。今の現役世代には分からないと思うが、ほんの数十年の間に変わったものである。

紀要の原稿について、元々の専門での論文は学部紀要にそぐわないので、当初は文理総合学部の理系学生の減少について論じようかと思ったが、いろいろ思いついて書いているうちに、結果、論文からは遠い、思い出を集めただけのようなものになってしまった。

この稿の主要部分では、筆者自身に関係した教育を中心に扱ってきた。今後のカリキュラムを含む教育方針や、諸科目担当の先生方の参考に少しでもなれば幸いである。

参考文献

- 1) 木谷晋市：教員が語る学部の歴史，情報研究，Vol. 55，pp. 55～70（2022）。
- 2) 桑原尚史：教員が語る学部の歴史，情報研究，Vol. 56，pp. 139～151（2022）。